

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-133375

(43)Date of publication of application : 21.05.1999

(51)Int.Cl.

G02F 1/133
G09G 3/36

(21)Application number : 09-297005

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD
TOTTORI SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 29.10.1997

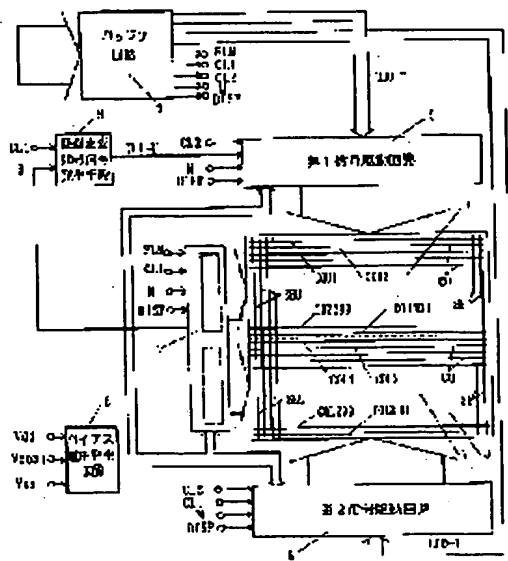
(72)Inventor : RENBUTSU KEIICHI
NISHIKAWA KAZUHIRO

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid crystal display device capable of improving display quality.

SOLUTION: A simple matrix type liquid crystal display device provided with 1st and 2nd screens 1, 2 having plural scanning electrodes CO and plural signal electrodes SE and capable of simultaneously scanning the 1st and 2nd screens 1, 2, the impression of signal voltage impressed to signal electrodes SEU during the scanning of a specific scanning electrode COU 300 arranged on a part brought into contact with the 2nd screen 2 out of the scanning electrodes COU of the 1st screen 1 is continued for a prescribed period even after the end of scanning of the electrode COU 300.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.04.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.08.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-133375

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月21日

(51) Int.Cl.⁸

G 0 2 F 1/133

G 0 9 G 3/36

識別記号

5 4 5

F I

G 0 2 F 1/133

G 0 9 G 3/36

5 4 5

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-297005

(22) 出願日 平成 9 年 (1997) 10 月 29 日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

(71) 出願人 000214892

鳥取三洋電機株式会社

鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目 201 番地

(72) 発明者 蓮仏 啓一

鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目 201 番地 鳥取
三洋電機株式会社内

(72) 発明者 西川 和博

鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目 201 番地 鳥取
三洋電機株式会社内

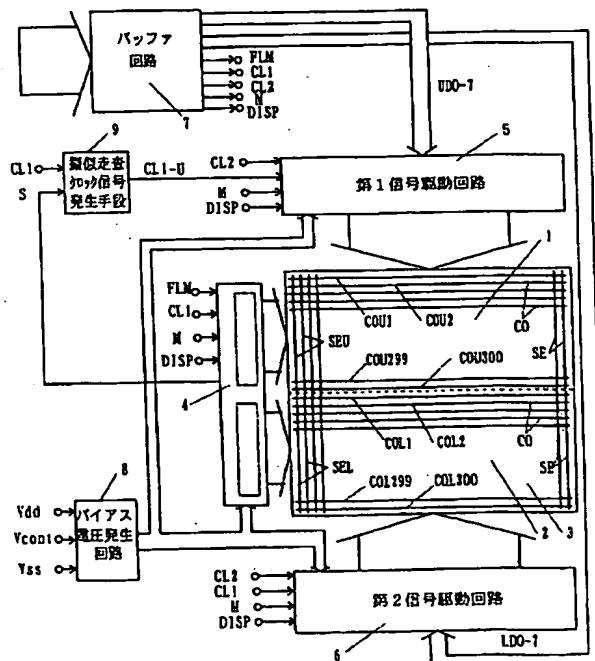
(74) 代理人 弁理士 安富 耕二 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 表示品位の向上を図った液晶表示装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 複数の走査電極 C O と複数の信号電極 S E を有する第 1、第 2 の画面 1、2 を備え、前記第 1 の画面 1 と第 2 の画面 2 の走査を同時に行う単純マトリックス式の液晶表示装置において、第 1 画面の走査電極 C O U の内、第 2 の画面に接する部分に位置する特定走査電極 C O U 3 0 0 の走査中に信号電極 S E U へ印加した信号電圧の印加を、前記特定走査電極の走査終了後も所定期間 t 継続するようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の走査電極と複数の信号電極を有する第 1、第 2 の画面を備え、前記第 1 の画面と第 2 の画面の走査を同時に行う単純マトリックス式の液晶表示装置において、第 1 画面の走査電極の内、第 2 の画面に隣接する部分に位置する特定走査電極の走査中に信号電極へ印加した信号電圧の印加を、前記特定走査電極の走査終了後も所定期間継続するようにしたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 複数の走査電極と複数の信号電極を有する第 1、第 2 の画面を備え、前記第 1 の画面と第 2 の画面の走査を同時に行う単純マトリックス式の液晶表示装置において、第 1 画面の帰線期間の直前の走査中に信号電極へ印加した信号電圧を、帰線期間開始後も所定期間継続して信号電極へ印加するようにしたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】 複数の走査電極と複数の信号電極を有する第 1、第 2 の画面を備え、前記第 1 の画面と第 2 の画面の走査を同時に行う単純マトリックス式の液晶表示装置において、第 1 画面及び第 2 画面の最終の走査電極の走査に際して、当該走査中に信号電極へ印加した信号電圧の印加を、前記最終の走査電極の走査終了後も所定期間継続するようにしたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 4】 第 1、第 2 の画面を構成するための複数の走査電極と複数の信号電極を有する液晶パネルと、前記複数の走査電極を走査駆動するための走査駆動回路と、前記複数の信号電極を駆動するための信号駆動回路とを備え、前記走査駆動回路は、第 1 の画面用の走査電極と第 2 の画面用の走査電極とを同時に走査する構成とした単純マトリックス式の液晶表示装置において、走査期間を示すクロック信号を所定期間遅延させる遅延手段を設け、この遅延手段を、前記第 1 画面の帰線期間の直前に作動させ、遅延した走査クロック信号を信号駆動回路に供給する構成としたことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の画面を備える液晶表示装置に係わり、特に、画面の境界部分に発生する表示ムラの低減を図った液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】単純マトリックス式の液晶表示装置においては、表示画面の大型化に対応するため、画面を例えば上下 2 つの画面によって構成し、これらの画面の走査を同時に行うことによって高デューティ駆動を実現している（例えば、特開昭 60-175029 号公報など）。

【0003】上記のような 2 画面構成の単純マトリックス式の液晶表示装置においては、例えば、全画面を黒ベ

った部分の輝度が他の部分よりも高くなり、白線に見える状態が発生する。逆に、全画面を白ベタ表示状態にした場合に、上下の画面の最終走査線に沿った部分の輝度が他の部分よりも低くなり、黒線に見える状態が発生する。下画面の最終走査線に沿って発生する白あるいは黒線は、その下側が表示領域ではない額縁領域であるため、画面中央に発生する線に比べて認識されにくい。上画面の最終走査線に沿って発生する白あるいは黒線は、画面の中央に位置するので、認識されやすく、表示品位を低下させる大きな要因になっている。

【0004】上記線状の表示ムラの発生原因について検討した結果、最終走査期間における実効電圧が他の走査期間における実効電圧と相違することに起因していることが分かった。

【0005】これについて、図 5 を参照して説明する。同図は走査線数が 300 本の画面を用いて $1/301$ 以上のデューティ駆動を行う場合の走査期間近傍の走査電極印加電圧と信号電極印加電圧の波形を示し、同図

(a)、(b) は、黒ベタ表示を行う場合、同図

(c)、(d) は、白ベタ表示を行う場合の電圧波形を示している。そして、同図 (a)、(c) は、最終の走査電極以外の走査電極と任意の信号電極の交点部分を代表して 299 本目の走査電極と任意の信号電極に印加される電圧波形を示し、同図 (b)、(d) は、300 本目すなわち最終の走査電極と任意の信号電極に印加される電圧波形を示している。ここで、+45 度の斜線は、実効値として積算される部分を示している。同図 (b) に示すように、最終の走査電極と任意の信号電極間に印加される電圧が、最終の走査電極に印加される走査電圧の波形なまりに起因して、最終の走査電極以外の他の走査電極と任意の信号電極間に印加される電圧（同図

(a)）に比べて図に -45 度の斜線を施した部分の電圧分だけ多くなり、実効電圧の増加によって輝度上昇する場合がある。特に、帰線期間の表示データは一般的に不定な場合が多いので、黒ベタ表示中の帰線期間において、白データが出力されると、同図 (b) に示すように、帰線期間の白データの影響を受けて実効電圧の上昇が生じ、最終走査電極に沿った部分の輝度が上昇して白線が現れやすい。

【0006】一方、白ベタ表示を行う場合は、同図 (d) に示すように、-45 度の斜線を施した部分の電圧が少なくなり、実効電圧の低下によって輝度低下し、最終走査電極に沿った部分に黒線が現れやすい。

【0007】その結果、黒表示の中に白い線状の表示ムラ、あるいは、白表示の中に黒い線状の表示ムラが発生する。この表示ムラを防ぐためには、帰線期間の表示データをその直前の状態に保てば、最終の走査電極とそれ以外の走査電極に沿った部分の実効電圧を同じに維持することができるが、帰線期間の表示データをその直前の状態に保つための回路構成は、複雑化する場合が多い。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の点を考慮して成されたもので、表示品位の向上を図った液晶表示装置を提供することを主な課題とする。また、本発明は、ベタ表示状態において目立ちやすい線状の表示ムラの発生を抑制して表示品位の向上を図ることを課題の1つとする。本発明は、ベタ表示状態において特に目立ちやすい画面中央部分における線状の表示ムラの発生を抑制して表示品位の向上を図ることを課題の1つとする。また、本発明は、線状表示ムラの発生を抑制するための回路を、比較的簡単な構成で実現することを課題の1つとする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の液晶表示装置は、複数の走査電極と複数の信号電極を有する第1、第2の画面を備え、前記第1の画面と第2の画面の走査を同時に行う単純マトリックス式の液晶表示装置において、第1画面の走査電極の内、第2の画面に隣接する部分に位置する特定走査電極の走査中に信号電極へ印加した信号電圧の印加を、前記特定走査電極の走査終了後も所定期間継続するようにしたことを特徴とする。

【0010】本発明の液晶表示装置は、複数の走査電極と複数の信号電極を有する第1、第2の画面を備え、前記第1の画面と第2の画面の走査を同時に行う単純マトリックス式の液晶表示装置において、第1画面の帰線期間の直前の走査中に信号電極へ印加した信号電圧を、帰線期間開始後も所定期間継続して信号電極へ印加するようにしたことを特徴とする。

【0011】本発明の液晶表示装置は、複数の走査電極と複数の信号電極を有する第1、第2の画面を備え、前記第1の画面と第2の画面の走査を同時に行う単純マトリックス式の液晶表示装置において、第1画面及び第2画面の最終の走査電極の走査に際して、当該走査中に信号電極へ印加した信号電圧の印加を、前記最終の走査電極の走査終了後も所定期間継続するようにしたことを特徴とする。

【0012】本発明の液晶表示装置は、第1、第2の画面を構成するための複数の走査電極と複数の信号電極を有する液晶パネルと、前記複数の走査電極を走査駆動するための走査駆動回路と、前記複数の信号電極を駆動するための信号駆動回路とを備え、前記走査駆動回路は、第1の画面用の走査電極と第2の画面用の走査電極とを同時に走査する構成とした単純マトリックス式の液晶表示装置において、走査期間を示すクロック信号を所定期間遅延させる遅延手段を設け、この遅延手段を、前記第1画面の帰線期間の直前に作動させ、遅延した走査クロック信号を信号駆動回路に供給する構成としたことを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施例を図面を参照

して説明する。図1は、本発明の液晶表示装置の一実施例を示す回路図である。この液晶表示装置は、複数の画面、この例では上下に配置した第1の画面1と第2の画面2を備えている。尚、複数の画面の配置は、上下配置以外にも左右配置など種々の配置を行うことができる。これら第1の画面1と第2の画面2は、1つの液晶パネル3内に形成されている。液晶パネル3は、一方に複数の走査電極COを、他方に複数の信号電極SEを形成した一対のガラス基板を、前記走査電極COと信号電極SEがマトリックス状を成すように配置し、その間に液晶層を挟持して構成している。一方のガラス基板に形成した複数の走査電極COは、第1画面1に対応したCOU1~300の300本、第2画面2に対応したCOL1~300の300本を備え、第1、第2の画面1、2で同数の構成としているが、第1、第2の画面1、2で異なる数にすることもできる。他方のガラス基板に形成した複数の信号電極SEは、第1、第2の画面1、2の境界部分において上側の信号電極SEUと下側の信号電極SELの上下に分割しており、第1、第2の画面1、2で異なる信号を印加できるようにしている。

【0014】液晶パネル3には、前記複数の走査電極COを駆動するための走査駆動回路4と、前記複数の信号電極SEを駆動するための第1、第2の信号駆動回路5、6とを接続している。走査駆動回路4は、第1画面1を構成する走査電極COU1~300、第2画面2を構成する走査電極COL1~300を同時に個々に駆動するための2つの回路を備えている。そして、これら2つの回路を駆動するため、走査駆動回路4には、バッファ回路7を介して各種のタイミング信号（フレーム信号FLM、走査クロック信号CL1、交流化信号M、表示制御信号DISP等）が供給されるとともに、バイアス電圧発生回路8からその駆動に必要な各種バイアス電圧が供給される。

【0015】第1信号駆動回路5には、バッファ回路7を介して第1画面用の表示データUD0~7、各種のタイミング信号（データクロック信号CL2、交流化信号M、表示制御信号DISP等）が供給されるとともに、バイアス電圧発生回路8からその駆動に必要な各種バイアス電圧が供給され、第2信号駆動回路6には、バッファ回路7を介して第2画面用の表示データLD0~7、各種のタイミング信号（データクロック信号CL2、走査クロック信号CL1、交流化信号M、表示制御信号DISP等）が供給されるとともに、バイアス電圧発生回路8からその駆動に必要な各種バイアス電圧が供給される。第1信号駆動回路5には、走査クロックとして、疑似走査クロック信号発生手段9によって生成された疑似走査クロック信号CL1-Uが供給される。

【0016】この疑似走査クロック信号発生手段9は、所望の回路へ帰線期間開始後も走査クロック信号CL1を継続して供給することができるようにするため、図2

に示すように、走査クロック信号CL1と選択信号Sの出力が与えられるアンドゲートAGの出力を、遅延手段DLを介してオアゲートOGの一方の入力に与え、このオアゲートOGの他方の入力に走査クロック信号CL1を与える構成としている。

【0017】選択信号Sは、第1画面1の最終の走査電極COU、すなわち第2の画面2と隣接する部分に位置する走査電極COU300が選択されている期間を示す信号が用いられる。選択信号Sは、走査駆動回路4を構成する駆動用ICが第1画面1の最終の走査電極COU300が選択されている期間にキャリア信号を出力する構成である場合は、このキャリア信号を利用することにより、付加回路を必要とすることなく簡単に生成することができる。これ以外にも、走査クロック信号CL1をカウントするカウンタを利用して選択信号Sを生成することもできる。この場合、フレーム信号FLMが与えられる都度、その後の走査クロック信号CL1の数をカウントするカウンタを設け、このカウンタを、第1画面1の最終の走査電極COU300の選択タイミングを示すカウント、この例ではカウンタが300カウントしている期間のみ出力を行うようにし、その出力を用いて選択信号Sを生成するように構成することもできる。

【0018】次に、上記液晶表示装置の動作について、図3、図4を参照して説明する。ここで、走査駆動回路4は、第1、第2の画面1、2を各々、所定の帰線期間Vを確保するように1/301デューティ以上(1/301~1/320)のデューティで駆動を行うものとする。また、第1、第2の信号駆動回路5、6には、全画面を黒表示にするためのデータ信号が継続して与えられるものとする。

【0019】表示制御信号DISPが与えられた状態で、フレームの開始を示すフレーム信号FLMが走査駆動回路4に与えられると、走査駆動回路4は、走査クロック信号CL1(1)に基づいて、走査電極COU1、COL1に選択電圧VH(反転時はVL)を与え、それ以外の走査電極COには、非選択電圧VMを与えることによって第1、第2の画面1、2の同時走査を開始する。次の走査クロック信号CL1(2)が与えられると、走査電極COU2、COL2に選択電圧VH(反転時はVL)が与えられ、それ以外の走査電極COには、非選択電圧VMが与えられる。これらの動作を順次行うことによって、同一番号の走査電極に順次選択電圧VH(反転時はVL)を与える第1、第2画面1、2の同時駆動が実行される。

【0020】最終の走査電極COU300、COL300の走査が開始されると、走査駆動回路4から選択信号Sが出力され、この信号Sが疑似走査クロック信号発生手段9に与えられる。疑似走査クロック信号発生手段9は、最終の走査電極COU300、COL300の走査終了期間を示すCL1(301)と前記選択信号Sのア

ンド出力S1によって遅延手段DLを作動させ、その遅延出力S2が走査クロック信号CL1の疑似信号としてオアゲートOGに与えられる。オアゲートOGは、通常の走査クロック信号CL1と遅延手段DLが遅延出力S2として出力する疑似信号のオア出力を疑似走査クロック信号CL1-Uとして第1信号駆動回路5に与える。

【0021】第1信号駆動回路5は、第1画面1の最終の走査電極COU300の走査が終了して帰線期間Vが開始されても、疑似クロック信号CL1-Uが立ち下がるまで信号電極SEUへの電圧の印加を継続して行う。このように帰線期間V開始後も信号電極SEUへの電圧の印加を継続して所定時間t行うことにより、図4に示すように、最終走査電極に沿った部分の液晶に印加される電圧を時間tに応じて低減させることができる。従って、時間tを液晶パネル3の特性に応じて調節することにより、従来、図5(b)に-45度の斜線で示す部分に発生していた余分な液晶印加電圧を減少させることができる。

【0022】その結果、第1画面1の最終の走査電極COU300に沿った液晶印加実効電圧とそれ以外の走査電極COU1~299、COL1~299に沿った液晶印加実効電圧値(図4に+45度斜線で示す範囲)を同じに保つことができ、第1画面1の最下部とそれ以外の部分の輝度差を大幅に低減することができる。

【0023】図4(c)、(d)は、第1、第2の信号駆動回路5、6に、全画面を白表示にするためのデータ信号が与えられた場合を示し、この場合も、第1信号駆動回路5に帰線期間Vの直前に与えられる走査クロック信号CL1の立ち下がりタイミングを所定時間t遅延することによって、第1画面1の最終の走査電極COU300に沿った液晶印加実効電圧とそれ以外の走査電極COU1~299、COL1~299に沿った液晶印加実効電圧値(図4に+45度斜線で示す範囲)を同じに保つことができ、第1画面1の最下部とそれ以外の部分の輝度差を大幅に低減することができる。

【0024】上記の実施例は、第1、第2の画面の内、輝度ムラが最も目立ちやすい画面中央部部分、すなわち、第1画面1の最下部分に沿って生じる線状の輝度ムラのみを改善し、枠の存在などによって輝度ムラが目立ちにくい第2画面2の最下部分に沿って生じる線状の輝度ムラについては改善しない場合を例示したが、この第2画面2の最下部分に沿って生じる線状の輝度ムラも以下に説明する構成とすることによって改善を図ることができる。

【0025】まず、第1、第2の画面1、2の走査電極COの数が同じ場合は、図1に示す実施例において第1の信号駆動回路5のみに与えていた疑似走査クロック信号CL1-Uを第2の信号駆動回路6にも与えるように、第2の信号駆動回路6に与える走査クロック信号の配線を変更すればよい。すなわち、図1に示す実施例に

において、第2の信号駆動回路6に与えていた走査クロック信号CL1に替えて、疑似信号クロック信号発生手段9が出力する疑似走査クロック信号CL1-Uを供給するように配線すれば良い。このように、第1、第2の信号駆動回路5、6の走査クロック信号として疑似走査クロック信号CL1-Uを供給することにより、第1、第2の画面の最下部に生じる輝度ムラを簡単な回路構成によって解消することができる。

【0026】次に、第1、第2の画面1、2の走査電極COの数異なる場合は、図2に示す疑似走査クロック信号発生手段9と同様にして、第2の信号駆動回路6用の疑似走査クロック信号発生手段を別途設ければよい。この第2の信号駆動回路6用の疑似走査クロック信号発生手段は、第2画面2を構成する走査電極COLの数に応じて、その最終走査電極COLの選択終了期間を示す走査クロック信号の立ち下がりタイミングを所定期間だけ遅延させるタイミングで、疑似走査クロック信号を第2信号駆動回路6に供給するように構成することができる。

【0027】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、画面の最下部に沿って線状に発生する輝度ムラを効果的に解消することができ、表示品位を向上することができる。特

に、第1、第2の画面が黒（もしくは白）ベタ表示状態の場合に、画面の中央部分における白線（もしくは黒線）の発生を未然に防止して表示品位を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す回路図である。

【図2】図1に示す回路の一部を詳細に示す回路図である。

【図3】同実施例の動作を説明するための電圧波形図である。

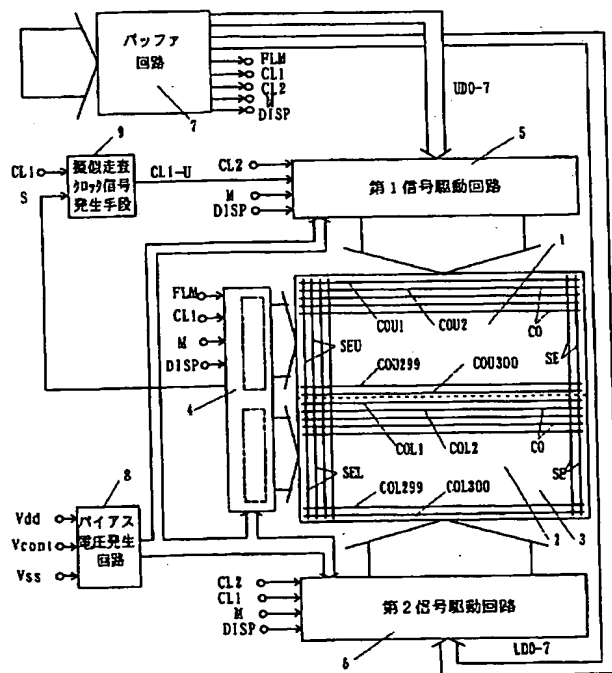
【図4】同実施例の動作を説明するための要部電圧波形図である。

【図5】従来例の動作を説明するための要部電圧波形図である。

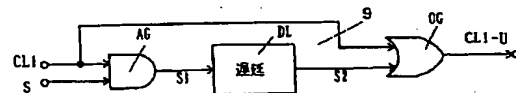
【符号の説明】

- 1 第1画面
- 2 第2画面
- 3 液晶パネル
- 4 走査駆動回路
- 5 第1信号駆動回路
- 6 第2信号駆動回路
- 9 疑似走査クロック信号発生手段

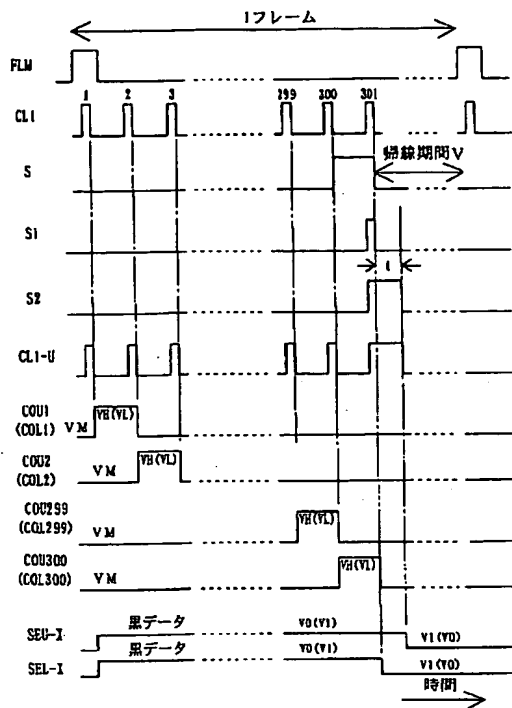
【図1】



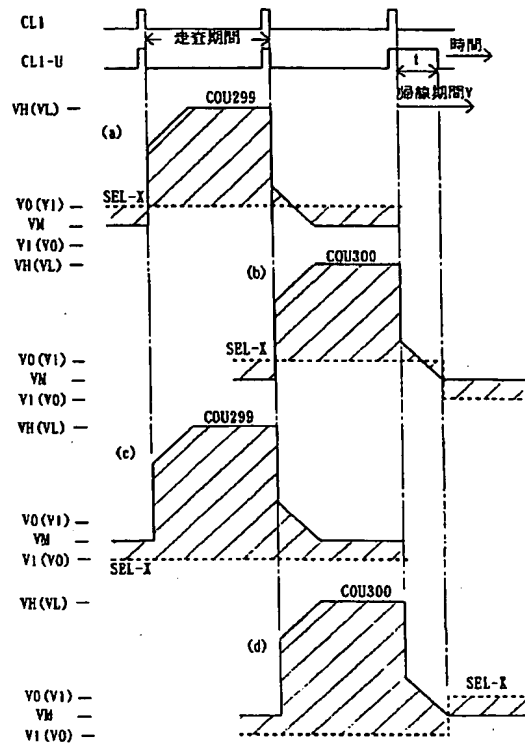
【図2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

